

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-185313

(P2001-185313A)

(43)公開日 平成13年7月6日(2001.7.6)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-コ-ト (参考)

H 0 1 R 33/76

H 0 1 R 33/76

2 G 0 0 3

G 0 1 R 31/26

G 0 1 R 31/26

J 5 E 0 2 4

H 0 1 L 23/32

H 0 1 L 23/32

A

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平11-366574

(22)出願日 平成11年12月24日(1999. 12. 24)

(71)出願人 390020248

日本テキサス・インスツルメンツ株式会社
東京都新宿区西新宿六丁目24番1号

(72)発明者 池谷 清和

静岡県駿東郡小山町棚頭305番地 日本テ
キサス・インスツルメンツ株式会社内

(74)代理人 100098039

弁理士 遠藤 恭

Fターム(参考) 2G003 AA07 AC01 AG01 AG12

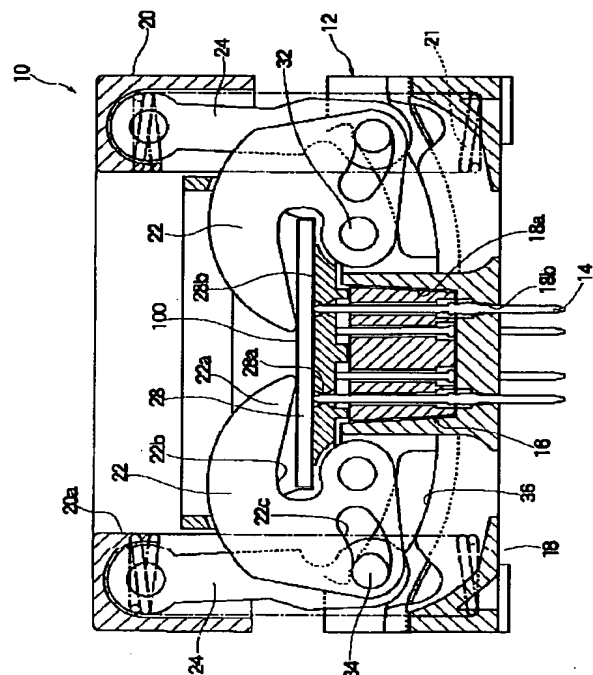
5E024 CA13 CA18

(54)【発明の名称】 ソケット

(57)【要約】

【課題】 試験する I C のサイズに対するソケットの外
形が比較的小さいバーンイン用のソケットを提供する。

【解決手段】 本発明のソケット 1 0 では、ベース 1 8
に、I C の載置面 2 8 b を有し該載置面内に複数の接触
子受け孔 2 8 d を有するアダプタ 2 8 が取り付けられ
る。アダプタの接触子受け孔 2 8 d には、複数の接触子
の先端部 1 4 c が受け入れられて、前記載置面に載置し
た I C 1 0 0 の各端子 1 0 1 に接触される。載置面上の
I C は、回転式のラッチ 2 2 によって固定される。ラッ
チ 2 2 は、アダプタの載置面 2 8 b に I C を載置可能に
する開かれた位置と、I C をその上方から固定可能にす
る閉じられた位置を有し、その回転軸 3 2 はベースに固
定される。ソケット 1 0 は、第 1 及び第 2 の位置間で移
動可能なカバー 2 0 及びリンク体 2 4 を備える。リンク
体 2 4 は、カバーが第 1 の位置にあるときにラッチを開
かせ、カバーが第 2 の位置にあるときにラッチを閉じさ
せる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも一表面に複数の端子を有する半導体装置に用いられるソケットであって、ベースと、

半導体装置の載置面を有し、該載置面内に複数の接触子受け孔を有する前記ベースに取り付けられるアダプタと、

複数の接触子であって、その先端部が、前記各接触子受け孔に受け入れられて、前記載置面に載置した半導体装置の各端子に接触されるものと、

前記アダプタの載置面に半導体装置を載置可能にする開かれた位置と、前記載置面上の半導体装置をその上方から固定可能にする閉じられた位置を有する回動式のラッチであって、その回動軸が前記ベースに固定されたものと、

前記ベースの上に配置され、前記ベースに接近した第 1 の位置と前記ベースから離間した第 2 の位置の間で移動可能に支承されたカバーと、

前記カバーが第 1 の位置にあるときに前記ラッチを開かせ、前記カバーが第 2 の位置にあるときに前記ラッチを閉じさせるリンク体であって、その一端部が前記ラッチと回動可能であるものと、を備えたソケット。

【請求項 2】 前記ラッチの回動軸が、前記アダプタの載置面の下に位置された請求項 1 に記載のソケット。

【請求項 3】 前記ベースに対し前記カバーをその第 2 の位置に付勢する付勢手段を備えた請求項 1 又は 2 に記載のソケット。

【請求項 4】 前記リンク体の前記ラッチに対する連結点と、前記ラッチの回動軸との間の直線距離が前記カバーの位置に応じて可変される請求項 1 ～ 3 の何れかに記載のソケット。

【請求項 5】 前記リンク体の前記ラッチに対する連結点と、前記ラッチに形成された前記回動軸に対する径方向に長い長孔にガイドされた請求項 4 に記載のソケット。

【請求項 6】 前記リンク体の前記ラッチに対する連結点を、前記ラッチが開かれたときに前記ラッチの回動軸に対し接近した位置に導き、前記ラッチが閉じられたときに前記ラッチの回動軸に対し離間した位置に導くガイドを、前記ベースに備えた請求項 4 又は 5 に記載のソケット。

【請求項 7】 前記ベースは四辺を有し、前記ラッチが該ベースの少なくとも二辺に備えられた請求項 1 ～ 6 の何れかに記載のソケット。

【請求項 8】 前記アダプタが、前記複数の接触子を保持し、前記ベースに対し固定されるストッパ部材と、半導体装置の載置面を有し、該載置面内に複数の接触子受け孔を有する前記ストッパ部材上に配置されるアダプタ部材であって、前記ストッパ部材に対し接離可能に支

承されたものと、

前記ストッパ部材に対し前記アダプタ部材を離間する方向に付勢する付勢部材と、からなる組立体である請求項 1 ～ 7 の何れかに記載のソケット。

【請求項 9】 請求項 1 に記載のソケットを回路基板上に取り付け、

半導体装置を用意し、

前記ソケットのカバーを前記第 1 の位置に押し下げて前記半導体装置を前記アダプタの載置面に載置し、

前記カバーを前記第 2 の位置に戻し、前記半導体装置の各端子を前記複数の接触子に電気的に接続させる工程を有する半導体装置の装着方法。

【請求項 10】 前記ソケットは、前記回路基板上に複数取り付けられ、

複数の前記ソケットのカバーは、カバー押下部材によって同時に前記第 1 の位置に押し下げられ、

複数の前記ソケットのアダプタの載置面上に対応する複数の半導体装置が載置される請求項 9 に記載の半導体装置の装着方法。

【請求項 11】 表面に複数の端子を有する半導体装置に用いられるソケットであって、

ベース組立体と、複数の接触子を保持し前記ベース組立体に組み込まれるアダプタ組立体とからなり、前記ベース組立体が、

ベース部材と、

前記ベース部材に回転可能に支承され、半導体装置を載置可能にする開かれた位置と、半導体装置をその上方から固定可能にする閉じられた位置を有する回動式のラッチ部材とを備え、前記アダプタ組立体が、

複数の接触子と、

前記複数の接触子を保持し、前記ベース部材に対し固定されるストッパ部材と、

半導体装置の載置面を有し、該載置面内に前記複数の接触子の受け孔を有する前記ストッパ部材上に配置されるアダプタ部材であって、前記ストッパ部材に対し接離可能に支承されたものと、

前記ストッパ部材に対し前記アダプタ部材を離間する方向に付勢する付勢手段とを備えたソケット。

【請求項 12】 前記ベース組立体が、

前記ベース部材の上に配置され、前記ベースに接近した第 1 の位置と前記ベースから離間した第 2 の位置の間で移動可能に支承されたカバー部材と、

前記ベース部材と前記ラッチ部材とを連結し、前記ベースが第 1 の位置にあるときに前記ラッチを開かせ、前記ベースが第 2 の位置にあるときに前記ラッチを閉じさせるリンク体と、

前記ベースに対し前記カバーをその第 2 の位置に付勢する付勢部材と、を更に備えた請求項 11 に記載のソケット。

【請求項 13】 表面に複数の端子を有する半導体装置

に用いられるソケットであって、
ベースと、

半導体装置の載置面を有し、該載置面内に複数の接触子受け孔を有する前記ベースに取り付けられるアダプタと、

前記各接触子受け孔に受け入れられて、前記載置面に載置した半導体装置の各端子に接触される先端部と、該先端部に半導体装置の端子に対する押圧力を与える湾曲部とを備えた複数の接触子であって、該複数の接触子の幾つかがその湾曲部を第1の向きにして設置され、他の幾つかがその湾曲部を第2の向きにして設置されるものと、

前記アダプタの載置面に半導体装置を載置可能にする開かれた位置と、前記載置面上の半導体装置をその上方から固定可能にする閉じられた位置を有する回動式のラッチと、を備えたソケット。

【請求項14】 前記アダプタの接触子受け孔における前記接触子の先端部と接触される領域が、前記半導体装置の載置面よりも下にある請求項13に記載のソケット。

【請求項15】 前記複数の接触子の略半数がその湾曲部を前記第1の向きにして設置され、残りの略半数がその湾曲部を前記第2の向きにして設置される請求項13又は14に記載のソケット。

【請求項16】 前記第1の向きと前記第2の向きが正反対の向きである請求項13～15の何れかに記載のソケット。

【請求項17】 前記複数の接触子が複数の列に整列され、該列毎にその湾曲部の向きを異ならせた請求項13～16の何れかに記載のソケット。

【請求項18】 前記アダプタが、
前記複数の接触子を保持し、前記ベースに対し固定されるストッパ部材と、

半導体装置の載置面を有し、該載置面内に複数の接触子受け孔を有する前記ストッパ部材上に配置されるアダプタ部材であって、前記ストッパ部材に対し接離可能に支承されたものと、

前記ストッパ部材に対し前記アダプタ部材を離間する方向に付勢する付勢部材と、からなる組立体である請求項13～17の何れかに記載のソケット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、LGAやBGA等の表面に複数の端子を有するICに適したソケットに関し、特にICのバーンイン試験に用いられるソケットに関する。

【0002】

【従来の技術】 製造された半導体集積回路、すなわちICの中から必要な基準に適合しないものを振るい落とす目的で、各種試験が実施される。バーンイン試験は、高

温下でICを一定時間動作させてその耐熱特性を試験し、要求される特性が得られないICを選別可能にする。バーンイン試験においては、ICをそれ専用に用意されたソケットに装着し、該ソケットをプリント回路基板に実装して、加熱炉内に入れる。

【0003】 近年普及しているLGA (Land Grid Array) やBGA (Ball Grid Array) タイプのICパッケージを、バーンイン試験するために各種のソケットが提案されている。この種のソケットは、基本的に、絶縁材料からなるベース部材を備え、ここに、ICの一面に配列された各端子に対応する複数の接触子を有する。各接触子は、ICの載置面上に前記ICの各端子に対応して配列され、載置面上にICが置かれたときこれと接触する。典型的なこの種のソケットにおいては、ICを上記載置面上に固定するためにカバー部材を備え、その開閉によってICを載置面上に固定し又は開放する。

【0004】 従来から知られている一つのタイプのソケットは、図14及び図15に示すように、ベース141に対し、カバー142の一侧を回動可能に支承する構造のものである。図14のカバー142が開かれた状態で、載置面141a上にIC100が供給され、図示しない自動機により、カバー142が閉じられる。フック143がベース141に係合して、カバー142の閉状態が保持される。載置面141a上のIC100は、カバー142内側の押圧面142aによって上方から押圧され、その端子はこれに対応する接触子144の先端に接触される。

【0005】 このタイプのソケット140における一つの問題は、カバー142の閉塞時に、その押圧面142aがIC100に対して傾斜して降りてくるため、IC100に偏った荷重が掛かる。ICに対する偏った荷重は、IC自体に物理的なダメージを与えると共に、ICの端子に対する接触子144の押圧力を不均一にする可能性がある。また、上記カバー142の開閉動作に対する自動機の構成は複雑である。

【0006】 他のタイプのソケットは、ベース部材に対し、カバー部材を垂直に昇降させる機構及び該カバーの動きに連動して開閉されるラッチを備えている。一般にラッチは、カバー部材が下げられたときに開いてベースの載置面上にICを載置可能にし、カバー部材が上げられたときに閉じて載置面上のICを上方から押さえ付ける。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 この種のソケットにおいても以下に示すような幾つかの問題点がある。

(1) 前記ラッチは、それが閉じられたときにはその先端がICの上面に延出し、それが開かれたときにはICの上面から後退しなければならない。この機構を実現するためには、通常、ICの載置面の周囲にラッチ及びその駆動機構を配置しなければならない。これによってソ

ケットの外形サイズが大きくなる恐れがある。

(2) 従来型のソケットでは、ベース部材を基準にこれに個々の構成部品を順次組み付けて製造される。バーンイン用のソケットは、それを構成する部品点数が比較的多いので、組立作業に時間が掛かる。

(3) この種のソケットで、接触子は湾曲部を持っており、押し付けられたときにその湾曲部の撓みによる復元力でICの端子に押圧される。ICの端子の高密度化に伴って、より接続信頼性の高い接触子の構造を有するソケットが望まれている。

【0008】従って本発明の目的は、試験するICのサイズに対するソケットの外形が比較的小さいソケットを提供することにある。

【0009】また本発明の別の目的は、組立の作業性を考慮しその組立に掛かる作業時間を短縮することができるソケットを提供することにある。

【0010】更に本発明の別の目的は、ICの端子に対する接続信頼性をより高くすることができる構造を有するソケットを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、少なくとも一面に複数の端子を有するICに用いられるソケットに関する。本発明のソケットでは、ベースに、ICの載置面を有し、該載置面内に複数の接触子受け孔を有するアダプタが取り付けられる。アダプタの接触子受け孔には、複数の接触子の先端部が受け入れられて、前記載置面に載置したICの各端子に接触される。載置面上のICは、回転式のラッチによって固定される。ラッチは、前記アダプタの載置面にICを載置可能にする開かれた位置と、前記載置面上のICをその上方から固定可能にする閉じられた位置を有し、その回転軸は前記ベースに固定される。ソケットは、前記ベースの上に配置されるカバー及び該カバーと前記ラッチとを連結するリンク体を備える。カバーは、前記ベースに接近した第1の位置と前記ベースから離間した第2の位置の間で移動可能に支承され、リンク体は、前記カバーが第1の位置にあるときに前記ラッチを開かせ、前記カバーが第2の位置にあるときに前記ラッチを閉じさせる。

【0012】本発明の好ましい態様では、前記ラッチの回転軸が、前記アダプタの載置面の下に位置される。

【0013】また、本発明の好ましい態様では、前記ベースに対し前記カバーをその第2の位置に付勢する付勢手段を備える。

【0014】ここで、前記リンク体の前記ラッチに対する連結点と、前記ラッチの回転軸との間の直線距離が前記カバーの位置に応じて可変されることが好ましく、その具体的な態様として、前記連結点が、前記ラッチに形成された前記回転軸に対する径方向に長い長孔にガイドされている。

【0015】また、より好ましくは、前記連結点を、前

記ラッチが開かれたときに前記ラッチの回転軸に対し接近した位置に導き、前記ラッチが閉じられたときに前記ラッチの回転軸に対し離間した位置に導くガイドを、前記ベースに備える。

【0016】更に、前記ベースは四辺を有し、前記ラッチが該ベースの対向する二辺に備えられた構成とすることが好ましい。

【0017】また、前記アダプタが、前記複数の接触子を保持し、前記ベースに対し固定されるストッパ部材と、ICの載置面を有し、該載置面内に複数の接触子受け孔を有する前記ストッパ部材上に配置されるアダプタ部材であって、前記ストッパ部材に対し接離可能に支承されたものと、前記ストッパ部材に対し前記アダプタ部材を離間する方向に付勢する付勢部材と、からなる組立体であることが好ましい。

【0018】本発明はまた、表面に複数の端子を有するICに用いられるソケットであって、ベース組立体と、複数の接触子を保持し前記ベース組立体に組み込まれるアダプタ組立体とからなる。そして前記ベース組立体が、ベース部材と、前記ベース部材に回転可能に支承され、ICを載置可能にする開かれた位置と、ICをその上方から固定可能にする閉じられた位置を有する回転式のラッチ部材とを備える。また、前記アダプタ組立体が、複数の接触子と、前記複数の接触子を保持し、前記ベース部材に対し固定されるストッパ部材と、ICの載置面を有し、該載置面内に前記複数の接触子の受け孔を有する前記ストッパ部材上に配置されるアダプタ部材であって、前記ストッパ部材に対し接離可能に支承されたものと、前記ストッパ部材に対し前記アダプタ部材を離間する方向に付勢する付勢手段とを備える。

【0019】より好ましくは、前記ベース組立体が、前記ベース部材の上に配置され、前記ベースに接近した第1の位置と前記ベースから離間した第2の位置の間で移動可能に支承されるカバー部材と、前記ベース部材と前記ラッチ部材とを連結し、前記ベースが第1の位置にあるときに前記ラッチを開かせ、前記ベースが第2の位置にあるときに前記ラッチを閉じさせるリンク体と、前記ベースに対し前記カバーをその第2の位置に付勢する付勢部材とを更に備える。

【0020】本発明はまた、表面に複数の端子を有するICに用いられるソケットであって、ベースと、ICの載置面を有し、該載置面内に複数の接触子受け孔を有する前記ベースに取り付けられるアダプタと、前記各接触子受け孔に受け入れられて、前記載置面に載置したICの各端子に接触される先端部と、該先端部にICの端子に対する押圧力を与える湾曲部とを備えた複数の接触子であって、該複数の接触子の幾つかがその湾曲部を第1の向きにして設置され、他の幾つかがその湾曲部を第2の向きにして設置されるものと、前記アダプタの載置面にICを載置可能にする開かれた位置と、前記載置面上

のICをその上方から固定可能にする閉じられた位置を有する回動式のラッチとを備えて構成される。

【0021】この場合に、前記アダプタの接触子受け孔における前記接触子の先端部と接触される領域が、前記ICの載置面よりも下にあることが好ましい。

【0022】好ましくは、前記複数の接触子の略半数がその湾曲部を前記第1の向きにして設置され、残りの略半数がその湾曲部を前記第2の向きにして設置される。

【0023】また、好ましくは、前記第1の向きと前記第2の向きが正反対の向きである。

【0024】また、好ましくは、前記複数の接触子が複数の列に整列され、該列毎にその湾曲部の向きを異ならせる。

【0025】この場合に、前記アダプタが、前記複数の接触子を保持し、前記ベースに対し固定されるストッパ部材と、ICの載置面を有し、該載置面内に複数の接触子受け孔を有する前記ストッパ部材上に配置されるアダプタ部材であって、前記ストッパ部材に対し接離可能に支承されたものと、前記ストッパ部材に対し前記アダプタ部材を離間する方向に付勢する付勢部材と、からなる組立体であることが好ましい。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に沿って説明する。図1(A)～(C)は本実施形態に係るソケット10の外観を示し、それぞれ平面図、正面図及び側面図である。図2～図5は概略、図1(A)のA-A線及びB-B線における断面図であり、図2及び図3はICを固定した状態におけるもの、図4及び図5はICの固定を開放した状態におけるものを示している。

【0027】本実施形態に係るソケット10は、基本的にベース組立体12に、接触子14を含むアダプタ組立体16を組み付けて構成される。ベース組立体12は、絶縁性材料、例えばプラスチックにより成形された長方形形状のベース18を含む。ベース18は、その中央の領域にアダプタ組立体16を受け入れるための受け部18aを備えている。受け部18a内にアダプタ組立体16を装着した状態で、接触子14の下部は、ベース18の孔18bに挿入されてソケット10の下面に突出する。ソケット10は、図示しないプリント回路基板上に置かれ、各接触子14と基板上の回路パターンが電気的に接続される。

【0028】ベース組立体12は、絶縁性材料、例えばプラスチックにより成形された長方形形状のカバー20を含んでいる。カバー20は、ベース18の上に配置され、垂直方向に昇降できるように、すなわちベース18に対し接近又は離間できるように支承されている。カバー20の中央は、IC100を上方から受け入れられるように開口20aされている。ベース18とカバー20との間には互いを離れる方向に付勢するベース組立体1

2に含まれる4本のスプリング21が、ソケットの各角部に配置されている(図1を参照)。スプリング21の付勢力によってカバー20は、ベース18に対し通常は持ち上げられた位置にある。この状態で、ベース18の係止部18dとカバー20の係止爪20bに係合する

(図3を参照)。カバー20は、ベース18に対し、ベース組立体12に含まれる一対のラッチ22及び4本のリンク24を介して連結されている。ラッチ22は、ソケット10内に置かれたIC100を固定するためのもので、前記リンク24により前記カバー20の上下動に連動して開かれた位置及び閉じられた位置の間で回動可能にされる。ラッチ22の詳細及びその動作の機構については後述する。

【0029】ベース18の受け部18a内に装着されるアダプタ組立体16は、試験されるIC100の端子、すなわちパッド101(図6を参照)に対応した数の接触子14、接触子14を保持するストッパ26、及びその上に配置されるアダプタ28を含んでいる。ストッパ26は、絶縁性材料、例えばプラスチックにより形成され、上下方向に貫通された接触子14のための孔26aを備えている。各接触子14は、その略中央の係止部14aで孔26aの下部に係止され、これに保持される。図3及び図5に示すように、孔26aは、接触子14の湾曲部14bがその中で自由に湾曲できるよう幅広に形成されている。ストッパ26の外周壁には係止部26bが形成され、これはベース18の係止部18cと係合する。ストッパ26には、また係止部26cが形成され、これはアダプタ28の係止爪28aと係合する。

【0030】アダプタ28は、絶縁性材料、例えばプラスチックにより形成され、前記ストッパ26上に配置される。アダプタ28は、ベース18に固定されるストッパ26に対し、比較的小さいストロークで上下に移動できるようにになっている。アダプタ組立体16に含まれる4本のスプリング30によってアダプタ28は、ストッパ26に対し上方に付勢されている(図1(A)、図3及び図5を参照)。図5に示すアダプタ28が持ち上げられた位置で、前記ストッパ26の係止部26cとアダプタ28の係止爪28aに係合する。

【0031】アダプタ28は、その上面にIC100の載置面28bを有する。載置面28bは、試験するIC100の平面形状に対応しており、その周囲を壁部28cの下端で規定されている。従って、載置面28bに供給されたIC100は、壁部28cによって概略位置決めされる。アダプタ28の載置面28b上には、IC100のパッド101の位置に対応して受け孔28dが開けられている(図7を参照)。各受け孔28dからは前記ストッパ26に係止した接触子14の先端部14cが僅かに突出され、載置面28b上のICのパッド101に接触される。図2及び図3で示すICの固定状態で、アダプタ28は前記スプリング30の付勢力に抗して、

ラッチ 22 の力で IC100 と共に押し下げられる。この際、各接触子 14 の先端部 14 c は、IC のパッド 101 で押し下げられ、これによってパッドと接触子 14 との間の接触力が高まる。IC100 の押圧時における接触子 14 の動作の詳細については後述する。

【0032】次に、ラッチ 22 及びその動作機構について説明する。ラッチ 22 は、絶縁性材料、例えばプラスチックにより形成され、IC100 の一方の辺に沿う所定の長さを有すると共に（図 1、図 3 及び図 5 を参照）、その側面形状は蟹の爪のような形をしている（図 2 及び図 4 を参照）。ラッチ 22 は、図 2 及び図 4 に示すように、IC100 の対向する辺に沿って、相互に対向して配置され、回動軸 32 によってベース 18 に対して回動可能に支承されている。ラッチ 22 を回動支承する回動軸 32 は、前記アダプタ 28 の載置面 28 b の下で、その両端をベース 18 に取り付けられている。ラッチ 22 には、回動軸 32 によるその回動支点の位置にも拘わらず、その先端部 22 a が図 2 に示すように IC100 を上方から押圧できるようにするために、IC100 及びアダプタ 28 に対する当たりを回避するよう逃げ部 22 b が形成されている。

【0033】前記 4 本のリンク 24 は、カバー 20 に対し垂下支承され、その下端は 2 本が対になって、1 つのラッチ 22 の両端に連結されている。ラッチ 22 には、長孔 22 c が開けられ、ここにリンク 24 の先端に取り付けられるシャフト 34 が移動可能に通されている。ラッチ 22 の長孔 22 c は、概略前記シャフト 34 がラッチ 22 の回動軸 32 に接近し又は離間できるような向きに開けられている。図 2 に示すラッチ 22 が閉じられた状態において、シャフト 34 は長孔 22 c の外側、すなわち回動軸 32 から遠ざかった点に位置しており、リンク 24 は略垂直状態にある。一方で、図 4 に示すラッチ 22 が開かれた状態において、シャフト 34 は長孔 22 c の内側、すなわち回動軸 32 に接近した点に位置しており、このときリンク 24 は、その下端が内側に引かれて垂直に対し傾斜した状態にある。

【0034】ベース 18 には、カバー 20 の動作時に、前記リンク 24 の下端及びシャフト 34 をガイドするためのガイド溝 36 が形成されている。図 2 の状態でカバー 20 を押し下げたとき、リンク 24 の下端及びシャフト 34 の両端部は、ガイド溝 36 の下側の倣い面に沿ってベース 18 の中央寄り、すなわち回動軸 32 の下部に導かれる。また、図 4 の状態でカバー 20 が上方に上げられたとき、これらはガイド溝 36 の上側の倣い面に沿ってベース 18 の外側寄りに導かれる。なお、本実施形態において、ガイド溝 36 の下側の倣い面は、リンク 24 の下端及びシャフト 34 をガイドするために 2 段になっており、上側の倣い面との位置はずれている。

【0035】次に、ソケット 10 に対して IC100 を装着する手順に沿って、その動作を説明する。カバー 2

0 に対する外力が与えられない状態で、ソケット 10 は、図 2 及び図 3 に示す状態にある（説明に際して、IC100 はソケットに装着されていないものとする）。この状態で、カバー 20 は、スプリング 21 の力でベース 18 に対し上方に持ち上がり、ラッチ 22 が閉じられている。図示しない自動機の動作によって、カバー 20 がベース 18 に対し押し下げられると、リンク 24 の下端は、ガイド溝 36 に倣ってベース 18 の中央寄りに導かれていく。このリンク 24 の下端の動きに連れて、ラッチ 22 は、外側に回動されていく。このとき長孔 22 c でガイドされたリンク 24 のシャフト 34 は、徐々にラッチの回動軸 32 に接近する方向へ移動していく。このようなリンク 24 の動きは、そのストローク、すなわちカバー 20 の移動距離に比してラッチ 22 の回転角を大きくする。

【0036】図 4 及び図 5 に示すように、カバー 20 が完全に押し下げられると、ラッチ 22 は略 90 度回動され、その先端部 22 a は、アダプタ 28 の載置面 28 b から完全に後退する。この状態で、ソケット 10 は IC100 を上方から受け入れ可能となる。また、この状態で、アダプタ 28 は、スプリング 30 の力で上方に持ち上げられている。カバー 20 の開口 20 a からアダプタ 28 上に供給される IC100 は、載置面 28 b 上に位置決めして配置される。このとき IC100 の各パッド 101 は、アダプタ 28 の受け孔 28 d から突出した接触子 14 の先端 14 c に軽く接触される。

【0037】この状態からカバー 20 に対する押圧力が開放されると、カバー 20 はスプリング 21 の力で上方に持ち上がる。これによってリンク 24 が引き上げられ、その下端がガイド溝 36 に倣ってベース 18 の外側寄りに移動していく。この動きに連れて、ラッチ 22 が回動軸 32 を中心に回動され、その先端部 22 a が IC100 の上方に延びてきて、図 2 及び図 3 に示すように、遂には IC100 を上方から押さえ付ける。該ラッチ 22 による押圧力によってアダプタ 28 は、スプリング 30 の力に抗して押し下げられ、これによって各接触子 14 は、その湾曲部 14 b で更に湾曲されて、IC のパッド 101 との接触力が増大される。

【0038】次に、接触子 14 の先端部における支持構造について、図 7 及び図 8 に沿って説明する。図 7 は、接触子 14 の動作を説明するための図 3 及び図 5 の拡大断面図であり、ここにはアダプタの受け孔 28 d 及び接触子 14 の動作の詳細が示されている。各受け孔 28 d は、載置面 28 b 側にその幅を広くする凹部 70 を備え、また載置面 28 b と反対側に鉗部 72 を備えている。従って接触子 14 の先端部 14 c は、凹部 70 と鉗部 72 との間の幅狭の支承部 74 によって支承される。このため、アダプタ 28 の昇降に伴って接触子 14 がその湾曲部 14 b で湾曲された場合、その先端部 14 c は支承部 74 を支点として僅かながら首を振るよう動作さ

れる。すなわち、凹部70によって接触子14の支承点はその先端から離れることとなるので、アダプタ28が下げられたとき、接触子14の先端14cは、図7

(B)に示すように、IC100のパッド101との接触を維持しながら水平に移動する。この結果、接触子の先端部14cがパッド101の表面を擦る、すなわちワイピングするようになるので該端子における電氣的接続の信頼性が高まる。

【0039】図8はアダプタ28の平面図であり、ここにIC100の載置面28b、載置面の周囲の壁部28c及び載置面上に形成された接触子の受け孔28dが示されている。載置面28b上の受け孔28dは、図6に示したIC100のパッド101に対応して、所定の間隔で縦方向4列に形成されている。各受け孔28dには、アダプタ組立体の組立後に、前述したように各接触子14の先端部14cが挿入されているが、外側の2列の受け孔と、内側の2列の受け孔に対する接触子14の向きが異なっている。すなわち、外側の2列の受け孔28dには、接触子14の湾曲部14bが図中右方向に凸となるよう挿入され、内側の2列の受け孔28dには、湾曲部14bが図中左方向に凸となるよう挿入されている。前記図3及び図5にはこの様子が示されており、これらの図はアダプタ組立体16に関して、図7のA-A線における断面である。前記接触子14の先端部14cにおけるワイピングは、IC100に対しこれを一方向に移動させるような動作をする。前記接触子14の取り付けの向きを一方向に揃えた場合、IC100がラッチ22によって押さえ付けられているにも拘わらず、IC100が位置ずれを起こし、前記ワイピングの効果が十分に達成されない場合がある。前述のように、接触子14の向きを変えることによって、IC100に位置ずれを起こさせる力は相殺される。

【0040】次に、図9～図13に沿って前記ソケット10の組立の手順について説明する。ソケット10は、ベース組立体12とアダプタ組立体16で構成され、各組立体を並列的に組み立て、後にベース組立体12にアダプタ組立体16を組み込むことによって完成される。図9及び図10には、ベース組立体12の組み立て手順が示されている。最初の組み立て工程(A)で、シャフト40によってカバー20に4本のリンク24が取り付けられる。組み立て工程(B)で、対のリンク24、24間にラッチ22が配置され、シャフト34をこれらに挿通することによって、ラッチ22にカバー20が取り付けられる。以上によりカバー組立体38が完成する。次に、図10の組み立て工程(D)において、ベース18に4本のスプリング21を介して、前記カバー組立体38を取り付ける。この際、カバー側の係止爪20bがベース側の係止部18dに係合して、カバー組立体38がベース18に対し昇降可能に固定される。組み立て工程(E)で、ベース18の側方より回転軸32を挿入

し、各ラッチ22をベース18に回転可能に取り付ける。以上の工程を経て、ベース組立体12が完成される。

【0041】図11には、アダプタ組立体16の組み立て手順が示されている。最初の組み立て工程(A)で、ストッパ26に4本のスプリング30を介して、アダプタ28を取り付ける。この際、アダプタ側の係止爪28aがストッパ側の係止部26cに係合して、アダプタ28がストッパ26に対し昇降可能に固定される。組み立て工程(B)で、台座110を用いてストッパ26内に接触子14を植栽する。以上により、アダプタ組立体16が完成される(同図(C))。

【0042】図12には、ソケット10の最終組み立て工程が示されている。前記図9及び図10の工程を経て組み立てられたベース組立体12に、その上方から前記図11の工程を経て組み立てられたアダプタ組立体16を組み込む(同図(A))。この際、ベース組立体側の係止部18cとアダプタ組立体側の係止部26bに係合する(図3及び図5を参照)。以上により、最終的にソケット10が組み立てられる(図12(B))。前記工程において、ベース組立体12の組み立て(図9及び図10の工程)と、アダプタ組立体16の組み立て(図11の工程)は、同時並列的に行うことができるので、組み立ての効率が良い。

【0043】図13には、図2に対応するソケット10の分解図が示されている。図では、アダプタ組立体16、カバー組立体38及びベース18が分解された様子が示されている。前述した工程に従って、カバー組立体38がベース18に取り付けられ、次いで、ここにアダプタ組立体16が取り付けられる。

【0044】以上、本発明の実施形態を図面に沿って説明した。本発明の適用範囲が、上記実施形態において示した事項に限定されないことは明らかである。実施形態においては、比較的端子数の少ないICに用いるソケットを示したが、本発明に係るソケットがより多くの端子を有するICのソケットにおいても適用できることは当業者であれば明らかであろう。

【0045】

【発明の効果】以上の如く本発明によれば、試験するICのサイズに対するソケットの外形を従来以上に小さくできる。

【0046】また本発明によれば、ソケットを複数の組立体によって構成したことから、組立の作業性が改善され、その組立に掛かる作業時間が短縮される。

【0047】更に本発明によれば、接触子先端部におけるワイピングを効果的に行わしめ、これによってICの端子に対する接続信頼性をより高くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態に係るソケットの外観を示し、それぞれ平面図、正面図及び側面図である。

【図2】ICを固定した状態における図1(A)のA-A線の断面図である。

【図3】ICを固定した状態における図1(A)のB-B線の断面図である。

【図4】ICの固定を開放した状態における図1(A)のA-A線の断面図である。

【図5】ICの固定を開放した状態における図1(A)のB-B線の断面図である。

【図6】本実施形態に係るソケットに装着されるICの底面図である。

【図7】接触子の動作を説明するための図3及び図5の拡大断面図である。

【図8】アダプタの平面図である。

【図9】ベース組立体の組み立て手順を示す図である。

【図10】ベース組立体の組み立て手順を示す図である。

【図11】アダプタ組立体の組み立て手順を示す図である。

【図12】ソケットの最終組み立て手順を示す図である。

【図13】図2に対応するソケットの分解図である。

【図14】従来のソケットのカバーを開いた状態における断面図である。

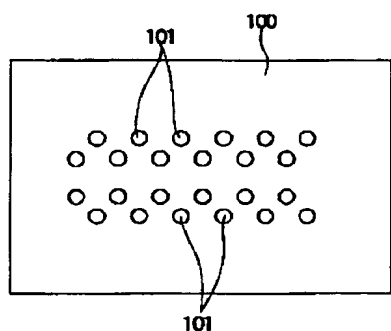
【図15】従来のソケットのカバーを閉じた状態における断面図である。

【符号の説明】

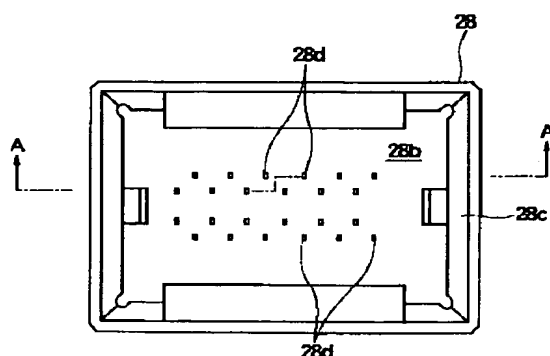
10 ソケット
12 ベース組立体
14 接触子
14a 係止部
14b 湾曲部
14c 先端部
16 アダプタ組立体

18 ベース
18a 受け部
18b 孔
18c、18d 係止部
20 カバー
20a 開口
20b 係止爪
21 スプリング
22 ラッチ
22a 先端部
22b 逃げ部
22c 長孔
24 リンク
26 ストップパ
26a 孔
26b、26c 係止部
28 アダプタ
28a 係止爪
28b 載置面
28c 壁部
28d 受け孔
30 スプリング
32 回動軸
34 シャフト
36 ガイド溝
38 カバー組立体
40 シャフト
80 凹部
82 錐部
84 支承部
100 IC
101 パッド

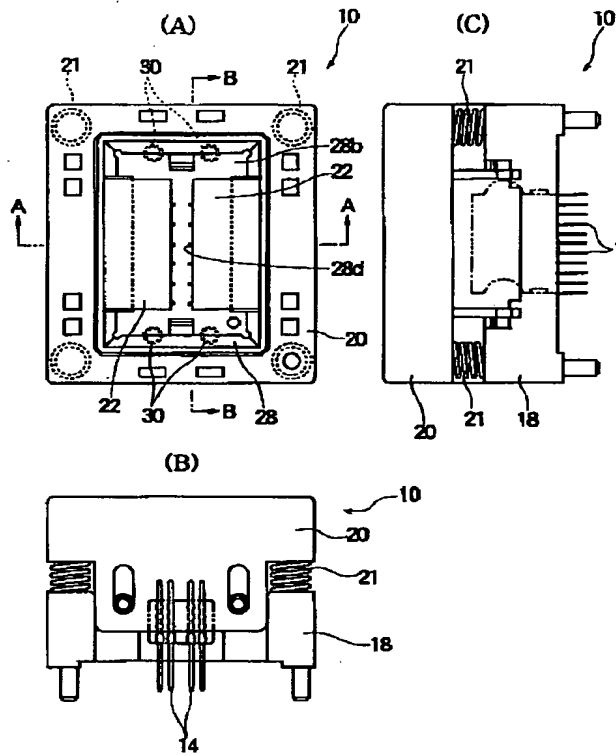
【図6】



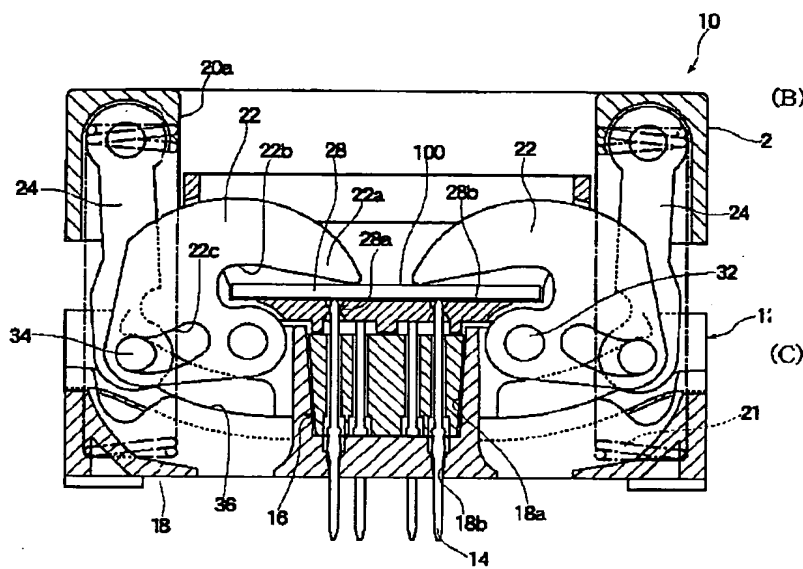
【図8】



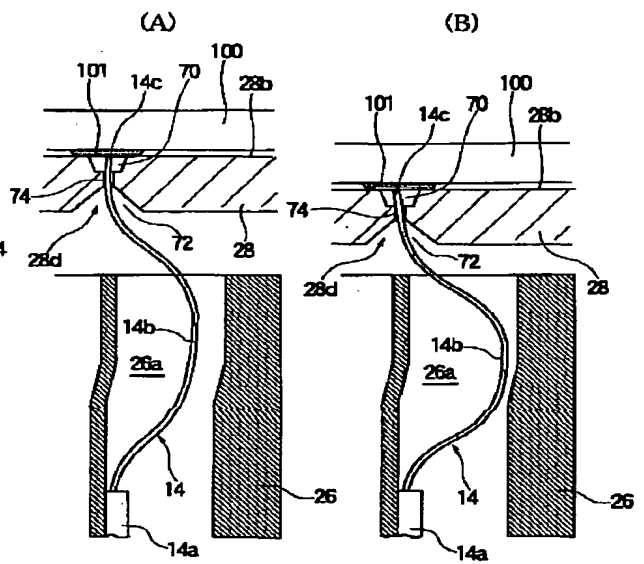
【図1】



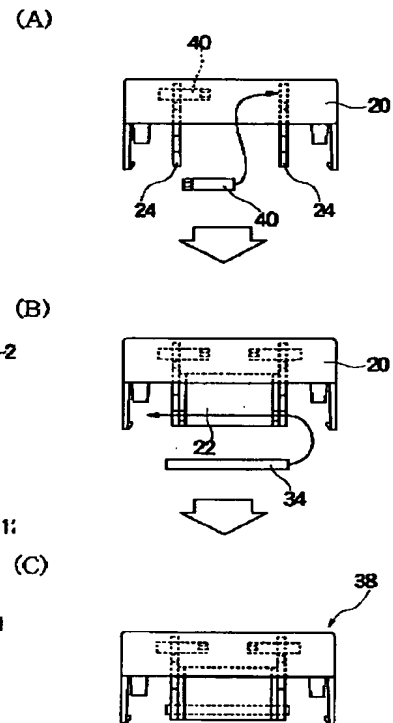
【図2】



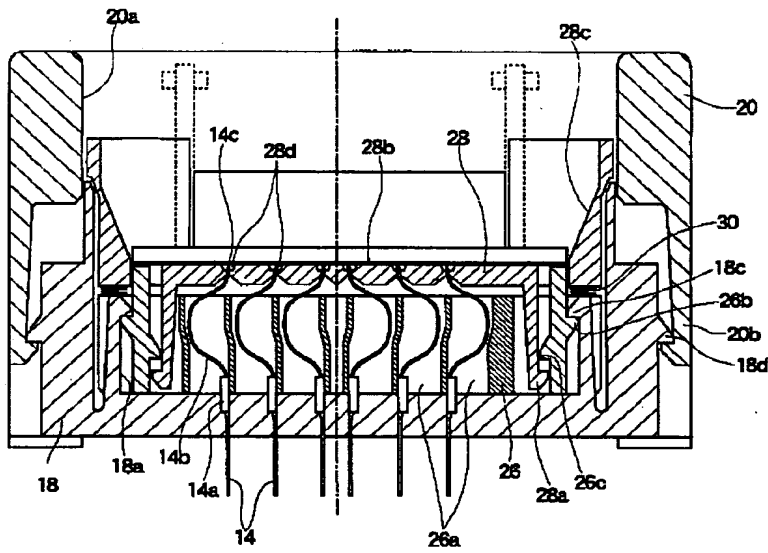
【図7】



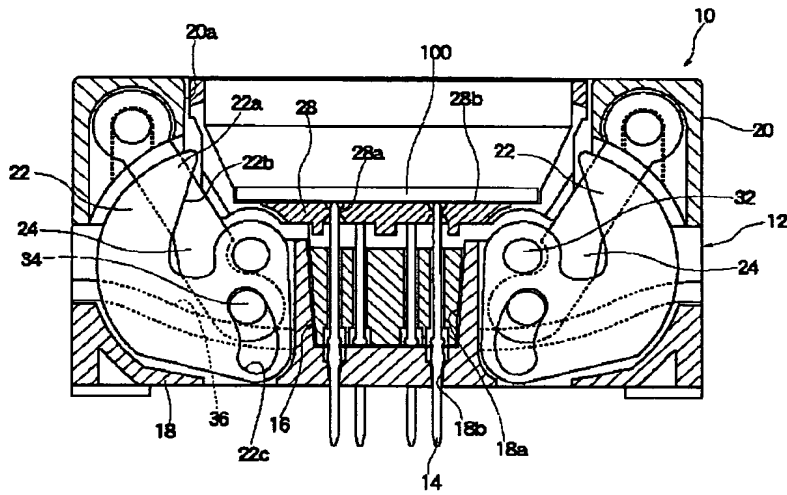
【図9】



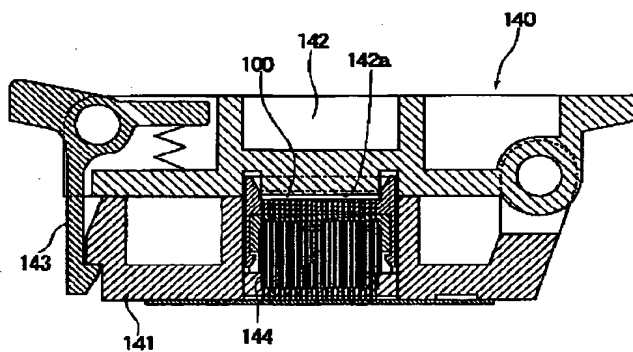
【図 3】



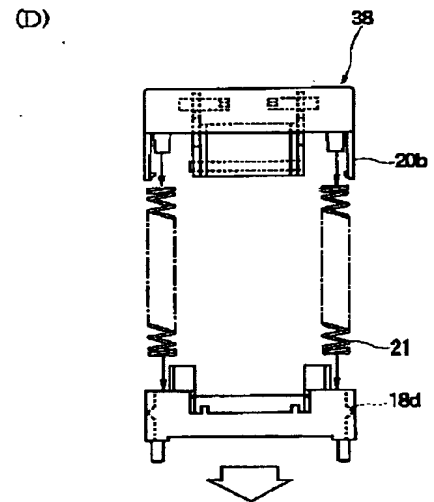
【図 4】



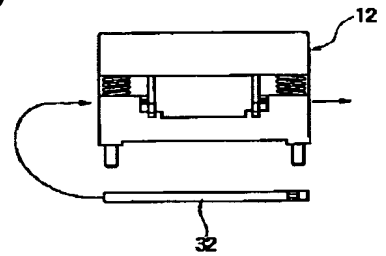
【図 15】



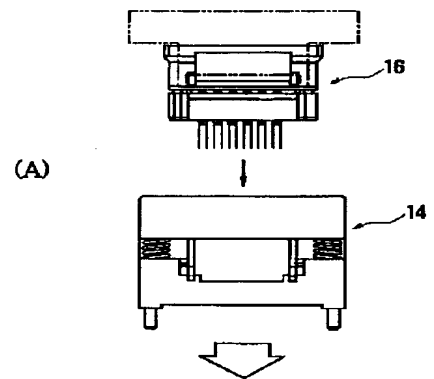
【図 10】



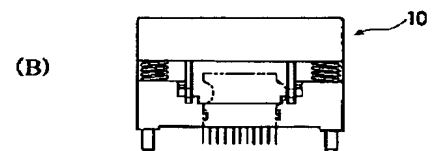
(E)



【図 12】

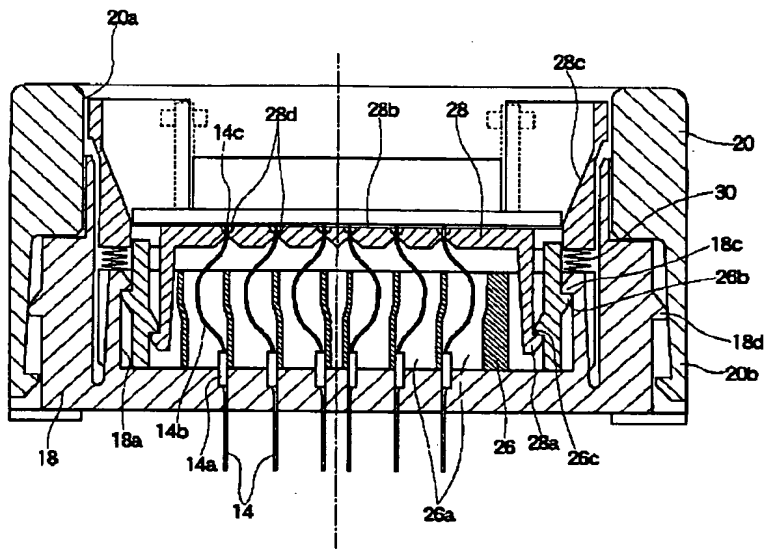


(A)

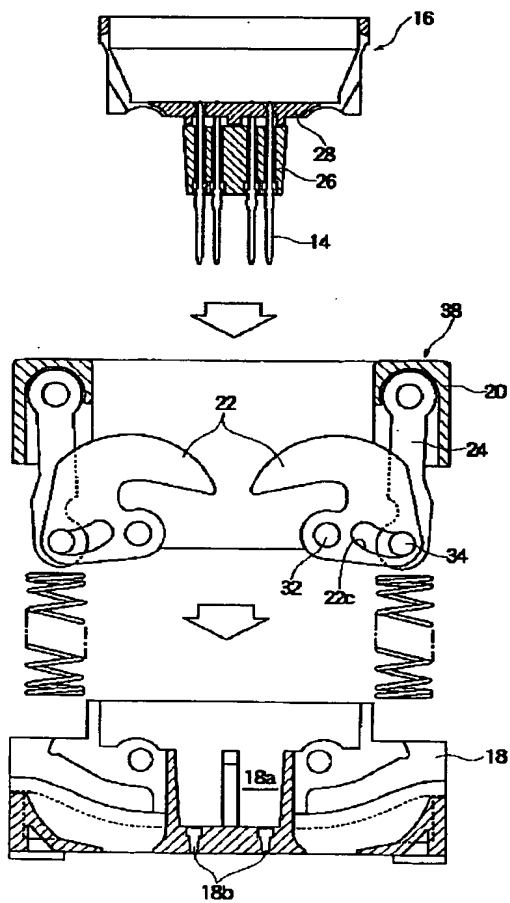


(B)

【図5】

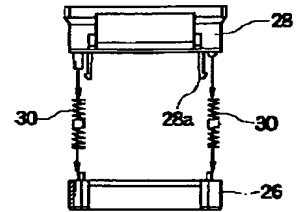


【図13】

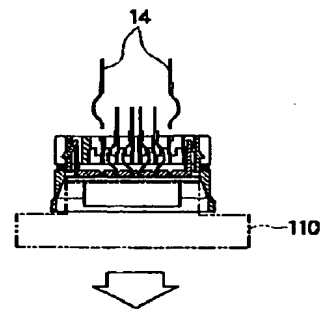


【図11】

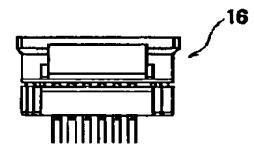
(A)



(B)



(C)



【図 1 4】

